

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

Takeshi NOMURA

Application No.: Unassigned

Filing Date: January 23, 2004

Title: IMAGE FORMING APPARATUS ACHIEVING REDUCTION IN POWER CONSUMPTION

Group Art Unit: Unassigned

Examiner: Unassigned

Confirmation No.: Unassigned

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following priority foreign application(s) in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

Country: Japan

Patent Application No(s).: 2003-020204

Filed: January 29, 2003

In support of this claim, enclosed is a certified copy(ies) of said foreign application(s). Said prior foreign application(s) is referred to in the oath or declaration. Acknowledgment of receipt of the certified copy(ies) is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

By

Platon N. Mandres

Registration No. 22,124

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

Date: January 23, 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月29日
Date of Application:

出願番号 特願2003-020204
Application Number:

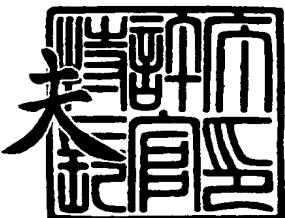
[ST. 10/C] : [JP2003-020204]

出願人 ミノルタ株式会社
Applicant(s):

2003年 9月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願

【整理番号】 1022181

【提出日】 平成15年 1月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/00

G03G 15/20

【発明者】

【住所又は居所】 大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル
ミノルタ株式会社内

【氏名】 野村 育

【特許出願人】

【識別番号】 000006079

【住所又は居所】 大阪市中央区安土町二丁目3番13号大阪国際ビル

【氏名又は名称】 ミノルタ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100064746

【弁理士】

【氏名又は名称】 深見 久郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100085132

【弁理士】

【氏名又は名称】 森田 俊雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100083703

【弁理士】

【氏名又は名称】 仲村 義平

【選任した代理人】**【識別番号】** 100096781**【弁理士】****【氏名又は名称】** 堀井 豊**【選任した代理人】****【識別番号】** 100098316**【弁理士】****【氏名又は名称】** 野田 久登**【選任した代理人】****【識別番号】** 100109162**【弁理士】****【氏名又は名称】** 酒井 將行**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 008693**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 0209960**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークを介して通信端末と通信可能な画像形成装置であつて、

プリント可能な電力を供給する第1の電源と、

前記ネットワークを介して通信を行うことが可能なインターフェース部と、

前記画像形成装置内の状態の変化を検知する検知手段と、

前記インターフェース部と前記検知手段とに電力を供給する第2の電源と、

前記第1の電源と前記第2の電源とを制御する制御手段と、

前記制御手段が前記第1の電源を遮断し、前記第2の電源を起動している時に、前記ネットワークを介して前記検知手段による検知結果を前記通信端末へ送信する手段とを有する、画像形成装置。

【請求項 2】 前記通信端末からの要求に応じて前記検知結果を送信する事を特徴とする、請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項 3】 前記通信端末からのプリントジョブを受信する手段と、

前記プリントジョブの受信に基づいて、前記第1の電源を起動する手段とをさらに備えた、請求項1または2に記載の画像形成装置。

【請求項 4】 前記検知手段は、前記画像形成装置の定着ローラの温度を検知する検知手段、前記画像形成装置の用紙の湿度を検知する検知手段、前記画像形成装置のプリント用紙の残量を検知する検知手段、および前記画像形成装置の感光体の感度を検知する検知手段の少なくとも一つを含む、請求項1～3のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 5】 ネットワークを介して通信端末と通信可能な画像形成装置であつて、

プリント可能な電力を供給する第1の電源と、

前記画像形成装置内の状態の変化を検知する検知手段と、

前記ネットワークを介して通信を行うことが可能なインターフェース部と、

前記検知手段に電力を供給する第2の電源と、

前記インターフェース部に電力を供給する第3の電源と、

前記第1の電源、前記第2の電源、および前記第3の電源を制御する制御手段と、

前記制御手段が前記第1の電源と前記第2の電源とを遮断しており、前記第3の電源が起動している時に、前記通信端末からの要求に応じて前記第2の電源を起動する手段とを有する、画像形成装置。

【請求項6】 前記第2の電源は、検知手段毎に通電を可能とする複数の電源を有する、請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記インターフェース部は前記検知手段による検知結果を記憶する記憶手段を有し、

前記記憶手段は、前記第2の電源を遮断する時、前記検知結果を前記記憶手段に記憶し、

前記通信端末からの要求に応じて、前記記憶手段に記憶した前記検知結果を送信する手段を備えた、請求項5または6に記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記第1の電源が遮断されてから計時を開始する計時手段と、

前記通信端末からの要求に応じて、前記記憶手段に記憶した前記検知結果と前記計時手段によって計時した時間に基づいて返信する値を決定する手段とを備えた、請求項7に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は画像形成装置に関し、特に、ネットワークに接続され、消費電力を削減する省電力モードの電源制御を有する画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、ネットワーク上に複数の画像形成装置（プリンタ、ファクシミリ装置、複合機など）を接続し、通信端末（PCなど）からデータ（ジョブ）をいずれかの画像形成装置に送信し、プリントを行なう技術が知られている。

【0003】

ネットワーク上のユーザが通信端末からプリントを指示する場合、ネットワーク上で最も短時間にプリント物を手に入れられる画像形成装置を選択し、利用することが望ましい場合が多い。

【0004】

このような画像形成装置の選択を行なうためには、各画像形成装置が動作可能な状態であるか、用紙等消耗品が十分確保されているかを把握できる情報が必要である。これら情報を取得できるように、Management Information Base (MIB) が利用されている。

【0005】

ファクシミリ装置の省電力化の構成に関し、以下の特許文献1には、省電力モード中に転写部とスキャナ部とファンモーター部を有するブロックの電力供給を遮断し、ユーザによる用紙やトナーの変更をCPUで検知する技術が記載されている。

【0006】**【特許文献1】**

特開平11-27439号公報

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

特許文献1に記載された技術を採用すると、省電力モード中にネットワークを介して画像形成装置の状況を把握する事ができず、画像形成装置が動作可能になる迄の時間を把握できないという問題がある。

【0008】

また、ネットワークを介してサービスセンターへ画像形成装置の状態を通知する管理装置が知られている。

【0009】

この様な管理装置は、画像形成装置で発生したトラブルをいち早くサービスセンターへ通知し、画像形成装置が使用できない時間を可能な限り短く抑える様対応する。しかし、省電力モード中の画像形成装置は、状態値やトラブルをサービ

スセンターへ通知することができない。これにより、従来の技術では、省電力モード中に発生したトラブルに対してもいち早いサービスが実施できていなかった。

【0010】

この発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、装置の使用に不具合を生じさせない画像形成装置を提供することを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するためこの発明のある局面に従うと、ネットワークを介して通信端末と通信可能な画像形成装置は、プリント可能な電力を供給する第1の電源と、ネットワークを介して通信を行うことが可能なインターフェース部と、画像形成装置内の状態の変化を検知する検知手段と、インターフェース部と検知手段とに電力を供給する第2の電源と、第1の電源と第2の電源とを制御する制御手段と、制御手段が第1の電源を遮断し、第2の電源を起動している時に、ネットワークを介して検知手段による検知結果を通信端末へ送信する手段とを有する。

【0012】

この発明によると、第1の電源を遮断し、第2の電源を起動している時に、ネットワークを介して検知手段による検知結果を通信端末へ送信することができるため、装置の使用に不具合を生じさせない画像形成装置を提供することができる。

【0013】

好ましくは画像形成装置は、通信端末からの要求に応じて検知結果を送信する事を特徴とする。

【0014】

この発明に従うと、通信端末は、画像形成装置での検知結果を取得する事が可能となる。

【0015】

好ましくは画像形成装置は、通信端末からのプリントジョブを受信する手段と、プリントジョブの受信に基づいて、第1の電源を起動する手段とをさらに備える。

【0016】

この発明に従うと、画像形成装置はプリントジョブの受信に基づいて、プリントを可能とすることができます。

【0017】

好ましくは検知手段は、画像形成装置の定着ローラの温度を検知する検知手段、画像形成装置の用紙の湿度を検知する検知手段、画像形成装置のプリント用紙の残量を検知する検知手段、および画像形成装置の感光体の感度を検知する検知手段の少なくとも一つを含む。

【0018】

この発明に従うと、画像形成装置の定着ローラの温度、用紙の湿度、プリント用紙の残量、および感光体の感度を通信端末へ送信することが可能となる。

【0019】

この発明の他の局面に従うと、ネットワークを介して通信端末と通信可能な画像形成装置は、プリント可能な電力を供給する第1の電源と、画像形成装置内の状態の変化を検知する検知手段と、ネットワークを介して通信を行うことが可能なインターフェース部と、検知手段に電力を供給する第2の電源と、インターフェース部に電力を供給する第3の電源と、第1の電源、第2の電源、および第3の電源を制御する制御手段と、制御手段が第1の電源と第2の電源とを遮断しており、第3の電源が起動している時に、通信端末からの要求に応じて第2の電源を起動する手段とを有する。

【0020】

この発明によると、第1の電源と第2の電源とが遮断されており、第3の電源が起動している時に、ネットワークを介して検知手段による検知結果を通信端末へ送信することができるため、装置の使用に不具合を生じさせない画像形成装置を提供することができる。

【0021】

好ましくは第2の電源は、検知手段毎に通電を可能とする複数の電源を有する。

【0022】

このように検知手段毎に通電を可能とする複数の電源を備えることで、電源の変換効率の改善を図り、さらなる電力の削減が可能となる。

【0023】

好ましくは画像形成装置のインターフェース部は、検知手段による検知結果を記憶する記憶手段を有し、記憶手段は、第2の電源を遮断する時、検知結果を記憶手段に記憶し、通信端末からの要求に応じて、記憶手段に記憶した検知結果を送信する手段を備える。

【0024】

このように通信端末からの要求に応じて、記憶手段に記憶した検知結果を送信することで、検出手段を起動させることを最小限にすることができる、さらなる電力の削減が可能となる。

【0025】

好ましくは画像形成装置は、第1の電源が遮断されてから計時を開始する計時手段と、通信端末からの要求に応じて、記憶手段に記憶した検知結果と計時手段によって計時した時間とに基づいて返信する値を決定する手段とを備える。

【0026】

このように通信端末からの要求に応じて、記憶手段に記憶した検知結果と計時手段によって計時した時間とに基づいて返信する値を決定することで、検出手段を起動させることを最小限にすることができる、さらなる電力の削減が可能となる。

【0027】

以上のような構成により、省電力時であっても画像形成装置の状態を通信することが可能となる。

【0028】

【発明の実施の形態】

[第1の実施の形態]

図1は、本発明の第1の実施の形態における画像形成装置が複数接続されたネットワークを示す図である。

【0029】

図を参照して、ネットワーク（36）上に、複数の画像形成装置（50，51，52，53）とサーバーなどの通信端末（54）とが接続されている。各画像形成装置（50，51，52，53）は、ネットワーク（36）を介して通信端末（54）からのプリントジョブを受信すると、各画像形成装置（50，51，52，53）内の電源を起動し、プリントを開始する。

【0030】

ここでは、通信端末（54）は、各画像形成装置（50，51，52，53）と通信でき、通信端末（54）にて各画像形成装置（50，51，52，53）の何れかを選択してプリントする機能と、電話回線（56）等を介してインターネットに接続する事ができ、インターネットを介してサービスセンタのPC（55）と通信する機能とを備えている。

【0031】

なお、通信端末（54）はプリントサーバとして機能させても良い。この場合、プリントジョブは図示しない他の通信端末から送信される。

【0032】

例えば、画像形成装置（50）において異常動作がセンサにより検出され、そのセンサ情報などが通信端末（54）を介してサービスセンタへ通知されると、サービスマンが派遣され、いち早くメンテナンスを実施する。

【0033】

各画像形成装置（50，51，52，53）が持つMIB情報は、装置の構成、装置のステータス、及び通信端末（54）とのインターフェースを実現するためには必要なあらゆるデータを提供する。MIB情報は、画像形成装置内の各機能ブロックにより取得された状態データにより形成される。これらの情報は、各機能ブロック間の通信ラインによりインターフェース部（7）（図2参照）へ集結される。MIB情報は、例えば、省電力モードからコピー可能となるまでの復帰時間、コピーの処理速度、1枚のコピーを行うファーストプリント時間、用紙残量の報知、現在のジョブの完了時間等、通信端末（54）がどの画像形成装置を選択するかという判断材料をも提供する。

【0034】

図2は、図1の画像形成装置のうちの一台の構成を示すブロック図である。なお、ここでは画像形成装置（50）を代表して示している。

【0035】

図を参照して、スキャナ部（3）は原稿の読み込みを実施するブロックである。このブロックの入力ポートには、原稿検知センサ等、多数のセンサ（4）の検知結果が入力される。また、出力ポートには、スキャンモータ、原稿送りモータ等多数の機構部品（5）が接続される。スキャナ部（3）はセンサ（4）の情報を基に、機構部品（5）を制御し、原稿の送りおよび原稿の読みとりを実施する。読み取られた画像データはデータバス（30）を経由して画像処理部（6）へ転送される。

【0036】

画像処理部（6）は、スキャナ部（3）から転送された画像データ、またはインターフェース部（7）から転送された画像データに様々な処理を施すブロックである。このブロックは、転送された画像データに対して、拡大、縮小、回転、結合等の処理を実施する。

【0037】

画像処理部（6）で加工された画像データは、画像バス（31）を経由してプリント部（15）へ転送される。プリント部（15）では、画像データは、レーザ走査系等により感光体上に潜像として形成され、トナー像の形成、プリント用紙に転写、定着という電子写真プロセスの像形成動作が実施される。

【0038】

プリンタブロック（8）は上記電子写真プロセスの動作を制御するブロックである。このブロックの入力ポートには、電子写真プロセスを実施するために必要な複数のセンサ（9，10，11，12，13）の検知した値が入力される。センサ（9，10，11，12，13）は画像形成装置の状態の変化を検知するセンサであり、ここでは定着ローラ温度センサ（9）、用紙カセット内に配された用紙の残量検知センサ（10）、感光体温度センサ（11）、用紙の湿度検知センサ（12）、用紙搬送経路に配された搬送系のセンサ（13）であるものとする。

【0039】

定着ローラ温度センサ（9）は、定着ローラの温度を検知するためのサーミスタ等のセンサである。

【0040】

残量検知センサ（10）は、ポテンショメータ等のセンサである。

感光体温度センサ（11）は、感光体の感度変化を検知するためのサーミスタ等の温度センサである。感光体の感度は、温度変化と相関があるため通常温度変化を検知することで感度の変化を検知する。

【0041】

用紙の湿度検知センサ（12）はセラミック感湿素子等のセンサであり、プリント用紙の湿度を検知する。

【0042】

搬送系のセンサ（13）は、用紙の搬送位置を検知するフォトカプラ等のセンサであり、プリント用紙の有無を検知する。

【0043】

また、プリンタブロック（8）に含まれるC P U（20）の出力ポートには、用紙搬送系モータやクラッチ、感光体や定着ローラの駆動用モータ等の機構部品、定着ヒータのON／OFF用スイッチ、用紙カセットの除湿ヒータのON／OFF用スイッチ等の制御部品（14）が接続される。

【0044】

C P U（20）は、各センサの検知結果を基に、各機構部品やスイッチを制御し、用紙の搬送や像形成を実施する。また、感光体温度センサ（11）の値を検知し、所定の温度差以上の変動が生じたときに画像安定化処理を実施したり、定着ローラ温度センサ（9）により定着ローラの温度を検知しローラ表面温度を一定値に保つため定着ヒータをON／OFF制御する。

【0045】

また、C P U（20）は、電力の起動と遮断を行い、省電力制御を行う。

インターフェース部（7）は、イーサネット（R）等のネットワーク（36）からのデータを受信もしくは、スキャナ部（3）で読み取った画像データをネット

ワーク（36）へ転送するブロックである。インターフェース部（7）は、Management Information Base（MIB）情報を各ブロック（3, 6）とプリンタブロック（8）とから取得し、それをその内部の記憶部（80）に記憶する。

【0046】

CPU（20）は、他ブロックの電力が遮断された時に計時を開始し、ネットワーク（36）に送信すべきMIB情報の値を算出する。また、インターフェース部（7）はネットワーク（36）からのMIB情報の要求に応答して、記憶しているMIB情報をネットワーク（36）へ送出する。

【0047】

スキャナ部（3）と画像処理部（6）とは通信ライン（32）で接続される。画像処理部（6）とプリンタブロック（8）とは通信ライン（33）で接続される。プリンタブロック（8）とプリント部（15）とは通信ライン（34）で接続される。これにより、各ブロックは互いにタイミングを調整し、一連の画像読み取り、画像処理、画像形成というプロセスを実施する。また、ネットワーク（36）からの画像データに対して、画像処理、画像形成というプロセスを実施する。

【0048】

図3は、図1の通信端末（54）の構成を示すブロック図である。

図を参照して、通信端末（54）は、装置全体の制御を行なうCPU（411）と、表示部（414）と、外部と通信を行なうための通信部（412）と、ネットワークに接続するためのLAN（ローカルエリアネットワーク）カード（420）と、キーボードやマウスなどにより構成される入力部（413）と、フレキシブルディスクドライブ（415）と、CD-ROMドライブ（416）と、ハードディスクドライブ（417）と、ROM（418）と、RAM（419）とを備えている。

【0049】

CPU（コンピュータ）（411）を駆動させるためのプログラムは、フレキシブルディスク（F2）やCD-ROM（C2）などの記録媒体に記録することができる。このプログラムは、前記記録媒体からRAMその他の記録媒体に送ら

れ、記録される。なお、プログラムはハードディスク、ROM、RAM、メモリカードなどの記録媒体に記録してユーザに提供するようにしてもよい。また、インターネットを介して外部のサイトなどよりそのようなプログラムを装置にダウンロードして実行させるようにしてもよい。

【0050】

以下に、この画像形成装置の特徴的構成および効果を説明する。

図2の構成を有する画像形成装置（50）は、消費電力を節約できる省電力モードを有しており、使用者が所定時間プリントジョブの送信及び操作を行わない時に省電力モードに移行し、消費電力を節約する。

【0051】

省電力モードでは、必要最低限のエレメントのみを給電状態とする必要がある。装置のほとんどのエレメントへの電力供給を停止するとしても、省電力モードに入る直前の状態を、インターフェース部（7）、または通信端末（54）に記憶させておき、省電力モードにおいてもこれをサービスセンタへ報知することは可能である。しかし、従来の技術においては、省電力モード中に異常動作を検出したセンサのセンサ情報をサービスセンタへ報知することが出来なかった。

【0052】

そこで、本実施の形態における画像形成装置は、図2に示すような電源構成を採用している。

【0053】

すなわち、画像形成装置は、スキャナ部（3）、画像処理部（6）、プリンタブロック（8）、およびプリント部（15）へ電源ライン（60）にて電源を供給する事でプリント可能な電力を供給する第1の電源（1）と、プリンタブロック（8）のCPU（20）と各センサ（9, 10, 11, 12, 13）、およびインターフェース部（7）へ電源ライン（61）にて電源を供給する第2の電源（2）とを備えている。

【0054】

ここで、プリンタブロック（8）のCPU（20）とは、CPU、発振子、プログラムを格納するROM等CPUが動作するために最低限必要な要素を指す。

【0055】

CPU(20)は、第1の電源(1)を制御する制御ライン(39)と第2の電源(2)を制御する制御ライン(70)とを介して、各電源の起動と遮断を行なう。

【0056】

省電力モードではCPU(20)が制御ライン(39)を通して第1の電源(1)を遮断するが、第2の電源(2)は起動しているので、インターフェース部(7)はネットワーク(36)と通信でき、CPU(20)は各センサ(9, 10, 11, 12, 13)が検知した検知結果をインターフェース部(7)からネットワーク(36)を介して通信端末(54)へ送信する事ができる。

【0057】

各センサ(9, 10, 11, 12, 13)が検知した検知結果とは、検知したセンサ値やセンサ値から判断したトラブル状態等のMIB情報を示している。第1の電源(1)と第2の電源(2)とは、それぞれ画像形成装置の図示しないメインスイッチを操作する事で起動及び遮断する事ができる。このような電源構成と給電形態とを採用することで、省電力モード中であっても各センサの値を検知でき、常にサービスセンタへインターネットを介して報知可能である。

【0058】

これにより、センサの感度を検知し、異常と判断した場合は、省電力モード中であっても、即時修理の必要性をサービスセンタへ報知し、修理作業に移ることができる。

【0059】

省電力モード中の画像形成装置では、同様にネットワーク(36)に接続されている通信端末(54)への情報提供が不十分となる。装置のほとんどの部分の電源が遮断される省電力モードでは、省電力モードに入る前の装置状態をインターフェース部(7)に記憶しておく、MIB情報をとして送信する。もしくは、MIB情報を通信端末(54)が有するハードディスクからなる記憶部(417)に記憶し、サービスセンタへ送信しても良い。

【0060】

インターフェース部（7）に記憶する、省電力モードに入る前の装置状態の具体例として、定着ローラの温度情報が挙げられる。定着ローラは省電力モードへの移行とともにその熱源が遮断されるため除々に冷え始める。画像形成を指示したときの定着ローラ温度がより高いほうが、画像作成可能な温度まで復帰する時間が短くて済む。

【0061】

図4は、定着ローラの温度および用紙の湿度と復帰時間との関係を説明するための図である。

【0062】

図において実線の横軸は定着ローラの温度検出値を示し、点線の横軸はカセット湿度センサの検出値を示す。縦軸は、復帰に要する時間（秒）を示している。また、図中実線で定着ローラの温度検出値と、復帰に要する時間との関係を示し、点線でカセット湿度センサの検出値と、復帰に要する時間との関係を示している。

【0063】

図4の実線に示すような定着ローラ温度検出値と、復帰に要する時間との関係をテーブルもしくは関数式としてインターフェース部（7）に保持し、逐次変化する定着温度の情報から導かれる復帰時間情報を通信端末（54）に提供することにより、通信端末（54）では現在どの画像形成装置を使用するかがより早くジョブを完了することができるかを判断できる。

【0064】

また、図4の実線とは異なった逐次変化を検知する事で、定着ローラ温度センサ（9）の感度に異常がある事を検知できる。具体的には、サーミスターのセンサが異常である場合は、定着装置への電力供給を遮断しても温度低下を検知しないので、これにより定着ローラ温度センサ（9）が異常である事を検知できる。定着ローラ温度センサ（9）のセンサ値は、インターフェース部（7）から通信端末（54）へ送信される。通信端末（54）が、定着ローラ温度センサ（9）の異常を判断すると、サービスセンタへ定着ローラ温度センサ（9）の異常を報知する。

【0065】

なお、定着ローラ温度センサ（9）の異常判断は、通信端末（54）ではなく、インターフェース部（7）で行い、定着ローラ温度センサ（9）の異常を通信端末に送信しても良い。

【0066】

通信端末（54）が現在どの画像形成装置を使用すれば、より早くジョブを完了することができるかを判断する例を説明する。

【0067】

これには例えば、用紙の湿度センサ（12）が用いられる。用紙の湿度は一定値以下でないと、感光体に形成されたトナー像を用紙に転写する際に転写不良が発生し、画像形成装置から出力される画像の濃度が再現されない。

【0068】

通常、用紙を給紙するカセットには除湿用のヒータが装着され、これにより湿度が一定値以上となることを防止している。しかし、省電力モードで電力消費を極力低減するため、カセットの除湿ヒータへの電力を遮断した場合、装置の周囲の湿度が高い場合には、カセットに装着された湿度センサ（12）の値は徐々に高くなっていく。装置の環境と省電力モード移行後の経過時間によっては、省電力モードから復帰したときに、除湿ヒータがカセット内の湿度を十分に下げるまで画像形成を開始できない場合がある。

【0069】

前述の通り、図4においては、用紙の湿度の検知値と復帰時間との関係が点線で示されている。この点線で示す関係をテーブル値もしくは関数式としてインターフェース部（7）もしくは、通信端末（54）に保持する事で逐次変化する用紙の湿度の情報から導かれる復帰時間情報を知ることができる。

【0070】

用紙の残量については、省電力モード中には用紙は消費されないため、省電力モード直前の用紙残量から減ることは無い。しかし、管理者等が用紙を補充した場合、この情報が通信端末（54）に提供されないとジョブを完了するために必要な用紙が存在しないと誤って判断される場合がある。

【0071】

感光体の感度については、感光体は温度特性を持っており、画像の階調再現性を保証するため、ある温度差が発生した時点で、感光体の感度を補正するための画像の安定化動作を実施する。これは感光体上に階調のあるパターンを作成し、その濃度を読み取り、適正な階調補正曲線等を決定する作業である。特にカラー機では、4色分の画像安定化が必要となるため、モノクロ機の4倍の時間を必要とする。

【0072】

感光体温度の変化が所定の温度差以上となった場合は、復帰時間に画像安定化のための時間を考慮する必要が生じる。すなわち、通信端末（54）へ提供する復帰時間の情報には、この画像安定化のための時間が考慮されるべきである。

【0073】

通信端末（54）は、用紙の湿度の情報から導かれる復帰時間情報、用紙の残量情報、画像安定化のための時間などを把握でき、現在どの画像形成装置を使用することがより早くジョブを完了することができるかを判断できる。

【0074】

本実施の形態においては、省電力モードでの省電力化を最大限実施可能とし、かつ通信端末（54）が省電力モードの状態においても必要な装置の情報をネットワーク上から取得することができるよう画像形成装置が構成される。このための構成を、図2を用いて説明する。

【0075】

省電力モードへの移行時には、CPU（20）は第1の電源（1）を遮断し省電力を実施する。

【0076】

プリンタブロック（8）のCPU（20）とインターフェース部（7）とは、通信ライン（35）により接続され、インターフェース部（7）は、プリンタブロック（8）のCPU（20）が検知した、各センサ（9, 10, 11, 12, 13）の値を通信ライン（35）を介して受信する。

【0077】

インターフェース部（7）が受信した各センサ（9, 10, 11, 12, 13）の値は通信端末（54）からの要求に応じて通信端末（54）へ送信される。しかし、例えば、定着温度の情報を得たとしても、どの温度の時に復帰時間がどれだけ必要かは、各プリンタの持つ定着ヒータの電力、定着ローラの熱容量等の画像形成装置特有の特性によって決まるものである。

【0078】

つまり、各センサの値から復帰に必要となる時間を判断し、通信端末（54）へは、この復帰に要する時間（復帰時間）を報知する必要がある。

【0079】

この復帰時間の報知には以下の2つの方法がある。

第1の方法：プリンタブロック（8）のCPU（20）で各センサの検知結果を基に、CPU（20）内で演算を行ない復帰時間を求める方法。

【0080】

第2の方法：プリンタブロック（8）のCPU（20）が、各センサの検知結果をインターフェース部（7）を経由して通信端末（54）へ転送し、あらかじめ通信端末（54）で記憶した各センサの検知結果と復帰時間とを対応付けるテーブルを利用し、通信端末（54）が復帰時間を求める方法。

【0081】

いずれの方法を採用するにせよ、演算方法は共通であるのでこの方法を以下に示す。

【0082】

図4の定着温度センサの値および湿度センサの値と復帰時間との関係を参照して、検知したセンサの温度が100°C（a点）であるとき、復帰時間は90秒（c点）である。さらに、用紙の湿度センサの検知した値が95%（b点）であれば復帰時間は120秒（d点）となる。定着温度センサの値に基づく復帰時間よりも、湿度センサの値に基づく復帰時間の方が長いため、湿度センサの値に基づく復帰時間である120秒がここでの復帰時間となる。

【0083】

次に感光体感度変化による復帰時間を考慮する。所定の頻度で検知される感光

体温度情報を画像安定化処理が最後に完了した時点の温度と比較し、例えば差が10°Cを越えると画像安定化フラグをたてる。このフラグは画像安定化動作を必要としていることを表すフラグである。

【0084】

例えば、画像安定化データの採取のために200秒必要であれば、先の定着温度センサ値と用紙の湿度センサのセンサ値とから算出された復帰時間120秒と比較し、画像安定化データの採取のための200秒の復帰時間の方が長いので、最終的な復帰時間は200秒と決定される。この復帰時間をネットワーク上の通信端末（54）で表示する。

【0085】

用紙が必要量確保出来ているかの情報に関して、常にプリンタブロック（8）のCPU（20）は、用紙残量をネットワーク上の通信端末（54）へ転送する。通信端末（54）は、プリントしようとしているジョブの必要用紙枚数と用紙残量とを比較し、用紙が不足するのであれば、その旨をネットワーク（36）に接続された通信端末（54）とは別の図示しない通信端末へ報知する事ができる。

【0086】

図1のようにネットワーク上に様々な画像形成装置（50、51、52、53）が接続されているとき、自動的にどの画像形成装置を選択すれば最も早くプリントできるかを選択する方法を以下に示す。この方法は、通信端末が記憶するプログラムを実行することで実施される。

【0087】

通信端末（54）は各画像形成装置にMIB情報を要求する。これにより、通信端末（54）は、通信端末（54）がプリントジョブ送信を行う際に、各画像形成装置から装置の状態、画像形成処理速度、復帰時間、用紙残量のデータをMIB情報として採取する。この情報に基づき、通信端末（54）は、プリント出力する画像形成装置を選択してプリントジョブを送信する。

【0088】

プリントジョブが、画像形成装置（50）に送信された時に、画像形成装置（

50) が省電力モードだった場合は、図1に示すCPU(20)は、第1の電源を起動する。

【0089】

図5は、通信端末(54)が取得したMIB情報及びこれらから算出した最終的な画像形成完了時間の具体例を示す図である。

【0090】

この図においては、ネットワーク上の複数の画像形成装置I～IVのそれぞれのMIB情報が記載されている。

【0091】

例えば、プリントジョブの必要とする用紙枚数が100枚であるとする。最終的な画像形成時間(ジョブ完了時間)は、画像形成装置の復帰時間+画像形成時間(ファーストプリント+処理速度×処理枚数)にて計算される。これらの情報に基づいて、通信端末(54)の表示部(414)上に図6に示すような表示をすれば、どの画像形成装置を選択すればよいか一目瞭然である。

【0092】

また図6の表示により、プリント途中で用紙を補給しなくて済む画像形成装置を選別できる。なお、選別は自動的に行なうようにしてもよい。

【0093】

図6に示す「Printer Name」は、図1に示す画像形成装置(50、51、52、53)を示している。図6内の「状態」の列において「Sleep」が表示されている画像形成装置は省電力モードにあることを示している。「Wait」が表示されている画像形成装置は、省電力モードからの復帰中である事を示している。図6内の「トナー」の列において、「ローレベル」が表示されている画像形成装置は、トナーが残り少ない事を示している。

【0094】

このように本実施の形態によれば、省電力モード中に画像形成装置の状態の変化を検知でき、画像形成装置のトラブルをいち早くサービスセンタに通知できると共に、センサ(検知手段)自体の感度変化を検知することもでき、センサ自体の劣化や異常をもいち早くサービスセンタに通知する事ができるという効果があ

る。

【0095】

また、本実施の形態によると、通信端末から省電力モード中の画像形成装置の状態を確認する事ができ、通信端末から省電力モード中の画像形成装置をプリント出力対象として選択できるという効果がある。

【0096】

さらに、通信端末から省電力モード中の画像形成装置の定着ローラの温度を確認できるので、通信端末から画像形成装置にプリントジョブを送信する時に、通信端末側ですぐにコピーを開始できるか否かを見分ける事ができるという効果がある。その結果、ネットワーク上の最も早く定着可能温度となる画像形成装置を判別でき、最も早くコピー可能となる画像形成装置を選択する事が可能となる。

【0097】

さらに、通信端末から省電力モード中の画像形成装置の用紙の湿度を確認できるので、通信端末から画像形成装置にプリントジョブを送信する時に、通信端末側ですぐにコピーを開始できるかを見分ける事ができるという効果がある。その結果、ネットワーク上の画像形成装置の中で、最も早く用紙の湿度がプリント可能な湿度となる画像形成装置を検知でき、最も早くコピー可能となる画像形成装置を選択する事が可能となる。

【0098】

さらに、省電力モード中の画像形成装置も対象に入れて、プリント途中で用紙切れとならない画像形成装置を通信端末で把握できるという効果がある。

【0099】

また、通信端末から省電力モード中の画像形成装置の感光体の感度を確認できるので、通信端末から画像形成装置にプリントジョブを送信する時に、通信端末側ですぐにコピー開始できるか否かを見分ける事ができる。その結果、ネットワーク上の画像形成装置の中で、最も早くプリント可能な感光体の感度となる画像形成装置を検出でき、最も早くコピー可能となる画像形成装置を選択する事が可能となる。

【0100】

[第2の実施の形態]

図7は、本発明の第2の実施の形態における画像形成装置の構成を示す図である。この装置は、第1の実施の形態における画像形成装置に対してさらに省エネを実現することができる。

【0101】

図7において、図2の装置構成と同じ部分には同一の符号を付している。

この実施の形態においては、図2の第2の電源(2)に代えて、センサ(9～13)のみへ電源ライン(62)を介して電源を供給する第3の電源(21)を採用している。また、インターフェース部(7)とCPU(20)のみに電源ライン(61)を介して電源を供給する第4の電源(16)が存在する。

【0102】

第1の電源(1)と第3の電源(21)と第4の電源(16)は図示しないメインスイッチを操作する事で起動及び遮断する事ができる。

【0103】

また、CPU(20)は、第3の電源(21)を制御ライン(71)にて制御し、第4の電源(16)を制御ライン(70)にて制御し、各電源の起動と遮断を行う。

【0104】

省電力モードに入ると、第1の電源(1)と第3の電源(21)とが遮断される。省電力モード中は、第4の電源(16)のみが起動しており、CPU(20)の指示により、第1の電源と第3の電源を起動する。各電源は、図示しないメインスイッチを操作する事で起動される。

【0105】

各センサの出力は常時検知される必要が無く、通信端末(54)からのMIB情報の問い合わせがあった場合のみセンサは給電されればよい。よって省電力モード中には、第3の電源(21)は遮断することが可能である。そしてCPU(20)は、省電力モード中に通信端末(54)からのMIB情報の要求に応じて第3の電源(21)を起動する。

【0106】

なお図7の構成において、さらに省エネを実現する方法として、第3の電源（21）を遮断する時に、各センサ値をインタフェース部（7）の記憶部（80）に記憶し、通信端末（54）からの要求に応じて記憶した各センサ値を送信する方法が考えられる。

【0107】

定着ローラの温度の様に電力供給を遮断する事で時間と共にセンサの検知結果が変化する場合は、次の様な方法で対処できる。定着ローラ温度は、第1の電源（1）を遮断すると時間の経過と共に低下し始める。温度の低下速度は、画像形成装置（50～53）が設置されている周辺温度により異なるので、周辺温度に応じた複数の関数を記憶部（80）に記憶しておく。ここでは、周辺温度として、感光体温度センサ（11）のセンサ値を記憶部（80）に記憶する。

【0108】

第1の電源（1）を遮断する時に、定着ローラの温度をセンサ（9）により検知して記憶部（80）に記憶し、CPU（20）にて時間の計時を開始する。通信端末（54）からのMIB情報の問い合わせに応じて、感光体温度センサ（11）のセンサ値から記憶部（80）に記憶している関数を選択し、CPU（20）が計時した時間と、記憶部（80）に記憶している定着ローラ温度センサ（9）のセンサ値とから、決定した実際の定着ローラ温度を通信端末（54）へ送信する。

【0109】

このような方法を採用することで、省電力モード中に第3の電源（21）を起動する必要が無くなる。すなわち、通信端末からの要求があるまでセンサへの通電をオフする事ができ、消費電力の削減を実現できる。また、省電力モード中にセンサへの電力供給を行わなくとも、省電力モード中に通信端末に対して時間と共に変化するセンサによる検知結果を通知する事ができる様になる。

【0110】

[第3の実施の形態]

図8は、さらに省電力化を実現することができる画像形成装置の構成を示す図である。

【0111】

この画像形成装置は、図7に記載の画像形成装置と同様に、第1の電源（1）と第3の電源（21）と第4の電源（16）とを有している。ただし、図7のセンサ（10）および（11）に代えて、センサ（10-1～10-3）、（11-1～11-4）と、各センサの動作の通電状態を切換るセンサ個別スイッチ（40～46）とが備えられている。

【0112】

センサ（10-1～10-3）は、各用紙サイズのカセットの残量センサである。センサ（11-1～11-4）は、YMC K各色の感光体温度センサである。各センサへの電源の制御を、センサ個別スイッチ（40～46）が行なう。

【0113】

通信端末（54）からMIB情報を要求された時、要求されたセンサ値に対応するスイッチのみが、CPU（20）の指示によりオンされる。この構成により必要最低限の電力にて必要なMIB情報をインターフェース部（7）が取得し、通信端末（54）へ送信することが可能となる。

【0114】

画像形成ジョブの種類によっては、全てのセンサ（9～13）からの情報が必要でない場合もある。

【0115】

例えば、ネットワーク上の通信端末（54）から用紙サイズA4Y、100枚のモノクロプリントが実行されようとしている場合を想定する。通信端末（54）はネットワーク上に複数接続された画像形成装置に対して、どの画像形成装置が最初に画像形成を完了できるかの判断に必要なMIB情報を要求する。

【0116】

このような場合であれば、A4Y用紙を裝てんしたトレイの残量が必要なので、A4Yの用紙センサ（10-1）の検出結果を検知すれば良く、A4Y以外の用紙トレイの残量センサへの給電は必要が無い。よって、プリンタブロック（8）はスイッチ（41）のみをオンとし、センサ（10-1）に通電し、用紙残量を取得する。この残量がネットワーク上へ送信される。すなわち、センサ（10

-2, 10-3) の電源に取付けられたスイッチ (4-2, 4-3) はオフとして、センサ (10-2, 10-3) の電源は遮断したままとする。

【0117】

次に、モノクロの画像のプリントを行なう場合を想定する。このプリントでは、ブラックの感光体のみを使用するため、イエロー、シアン、マゼンタの感光体について温度補正を必要としない。よって、ブラック感光体センサ用給電スイッチ (4-4) のみをオンとし、カラー感光体センサ用給電スイッチ (4-5) をオフのまま維持する。これにより、ブラックの感光体温度情報のみを取得し、ネットワークへ送信することとなる。

【0118】

以上のように、通信端末 (5-4) からの要求に応じて必要最低限のセンサの電源のみへの給電を実施することで、電力消費の最適化が可能である。すなわち、通信端末からの要求があった時、通電しないセンサが存在するので消費電力の削減を実現できる。

【0119】

[第4の実施の形態]

図8の電源形態における第3の電源 (2-1) は、給電するセンサ全ての電力を供給できる電流容量を有することが必要である。

【0120】

通常、電源のACからDCへの変換効率は、定格電流付近で最高となる設計となっている。限られたセンサのみをオンする場合は、定格電流に対して消費する電流がわずかであり、電源の変換効率が極端に低下する。

【0121】

そこで、図9に示すように、各センサに割り当てられるスイッチ (図8のスイッチ4-0～4-6) の代わりに、センサ毎に、CPU (2-0) の図示しない制御ラインによって起動と遮断ができる個別の電源 (2-2～2-8) を設ける。

【0122】

通信端末 (5-4) からの要求に応じて電源ライン (6-2-1～6-2-7) にて必要なセンサに通電する電源のみをオンすることで、電源の変換効率を改善する

ことができる。これにより、通信端末（54）からの要求に応じる時に要する電力の削減が可能である。

【0123】

（発明の他の構成例）

なお、上述した具体的実施形態には以下の構成を有する発明が含まれている。

【0124】

（1） ネットワークを介して通信端末と通信可能な画像形成装置の制御方法であって、

前記画像形成装置は、

プリント可能な電力を供給する第1の電源と、

前記ネットワークを介して通信を行うことが可能なインターフェース部と、

前記画像形成装置内の状態の変化を検知する検知手段と、

前記インターフェース部と前記検知手段とに電力を供給する第2の電源と、

前記第1の電源と前記第2の電源とを制御する制御手段とを備え、

前記制御手段が前記第1の電源を遮断し、前記第2の電源を起動している時に、前記ネットワークを介して前記検知手段による検知結果を前記通信端末へ送信するステップを有することを特徴とする、画像形成装置の制御方法。

【0125】

（この構成に従うと、第1の電源を遮断し、第2の電源を起動している時に、ネットワークを介して検知手段による検知結果を通信端末へ送信することができるため、装置の使用に不具合を生じさせない画像形成装置を提供することができる。）

（2） ネットワークを介して通信端末と通信可能な画像形成装置の制御方法であって、

前記画像形成装置は、

プリント可能な電力を供給する第1の電源と、

前記画像形成装置内の状態の変化を検知する検知手段と、

前記ネットワークを介して通信をおこなうことが可能なインターフェース部と

前記検知手段に電力を供給する第2の電源と、
前記インターフェース部に電力を供給する第3の電源と、
前記第1の電源、前記第2の電源、および前記第3の電源を制御する制御手段とを備え、
前記制御手段が前記第1の電源と前記第2の電源とを遮断しており、前記第3の電源が起動している時に、前記通信端末からの要求に応じて前記第2の電源を起動するステップを有することを特徴とする、画像形成装置の制御方法。

【0126】

(この構成に従うと、第1の電源と第2の電源とが遮断されており、第3の電源が起動している時に、ネットワークを介して検知手段による検知結果を通信端末へ送信することができるため、装置の使用に不具合を生じさせない画像形成装置を提供することができる。)

今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内のすべての変更が含まれることが意図される。

【0127】

【発明の効果】

以上のような本発明の構成によると、装置の使用に不具合を生じさせない画像形成装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1の実施の形態における画像形成装置が複数接続されたネットワークを示す図である。

【図2】 図1の画像形成装置のうちの一台の構成を示すブロック図である。

【図3】 図1の通信端末(54)の構成を示すブロック図である。

【図4】 定着ローラの温度および用紙の湿度と復帰時間との関係を説明するための図である。

【図5】 通信端末(54)が取得したMIB情報及びこれらから算出した

最終的な画像形成完了時間の具体例を示す図である。

【図 6】 図 5 の情報に基づいた画面表示の具体例を示す図である。

【図 7】 本発明の第 2 の実施の形態における画像形成装置の構成を示す図である。

【図 8】 本発明の第 3 の実施の形態における画像形成装置の構成を示す図である。

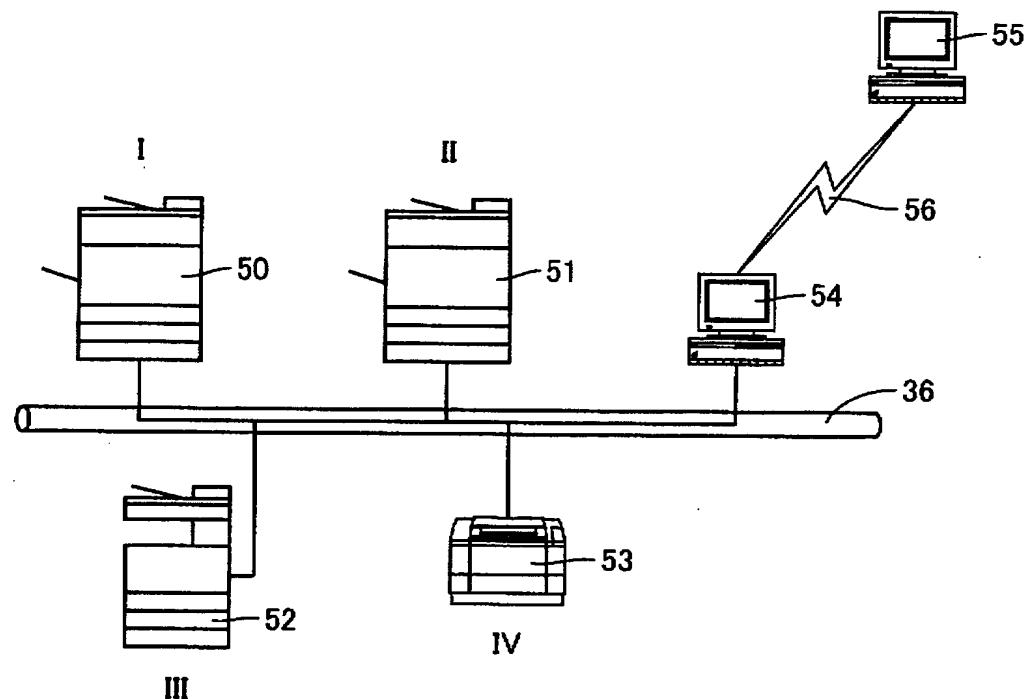
【図 9】 本発明の第 4 の実施の形態における画像形成装置の構成を示す図である。

【符号の説明】

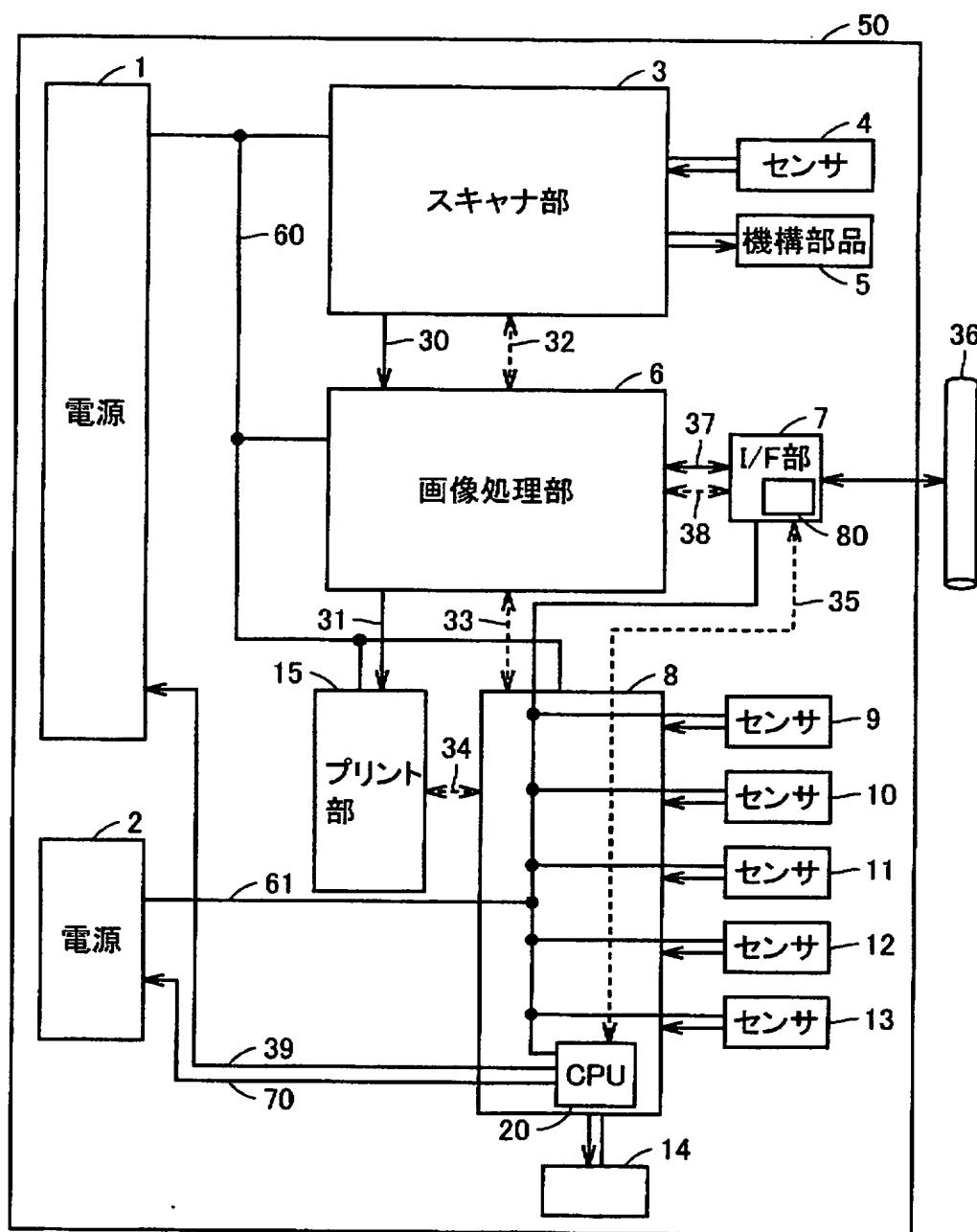
1 第 1 の電源、 2 第 2 の電源、 21 第 3 の電源、 16 第 4 の電源、
22～28 センサ個別電源、 7 インタフェース部、 9 定着ローラの温度検
知素子、 10 プリント用紙の検知素子、 11 感光体の温度検知素子、 12
用紙湿度検知素子、 40～46 センサ個別スイッチ手段。

【書類名】 図面

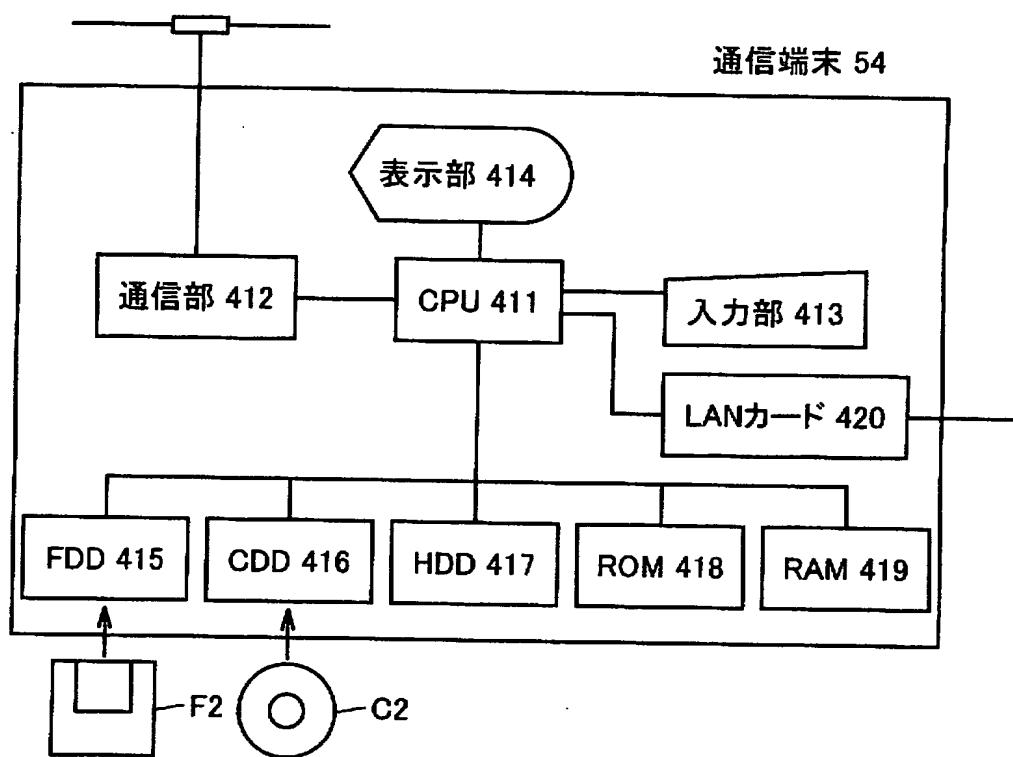
【図 1】



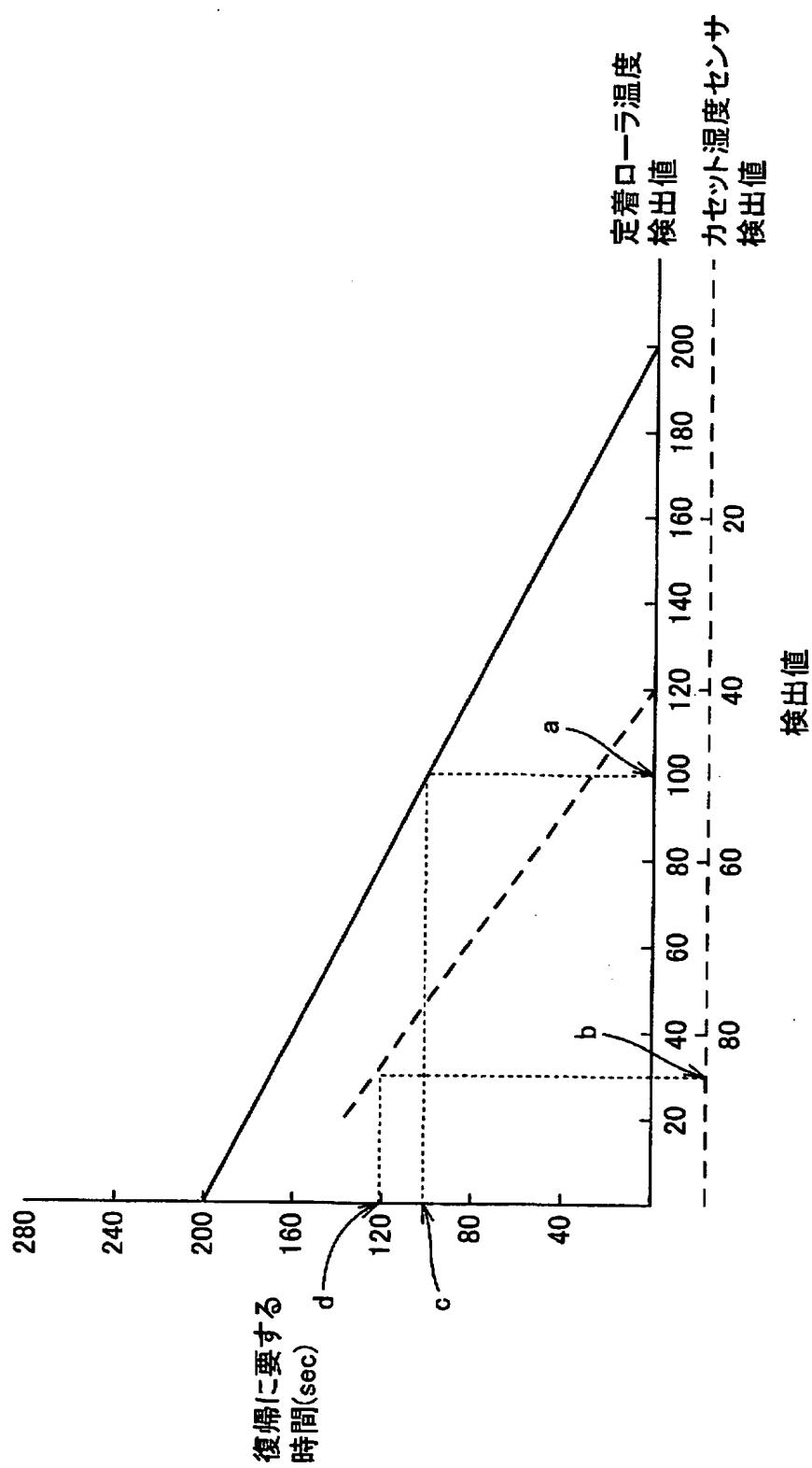
【図2】



【図3】



【図4】



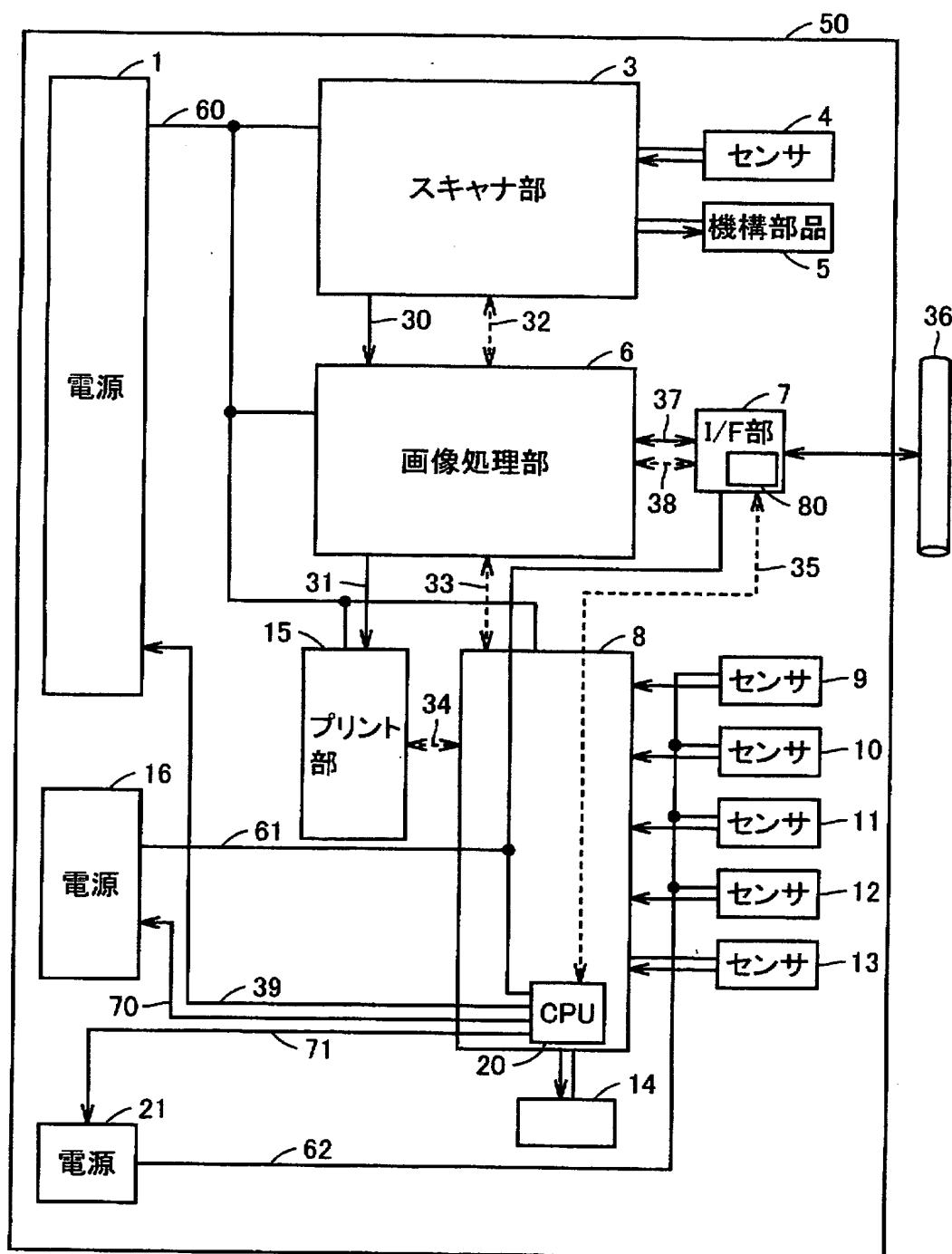
【図5】

画像形成装置		I	II	III	IV
M I B 情 報	復帰時間	90秒	60秒	0秒	0秒
	処理速度	50枚／分	50枚／分	20枚／分	5枚／分
	ファーストプリント	20秒	20秒	10秒	8秒
	用紙残量	500枚	20枚	200枚	10枚
JOB完了時間		230秒	200秒	250秒	1208秒

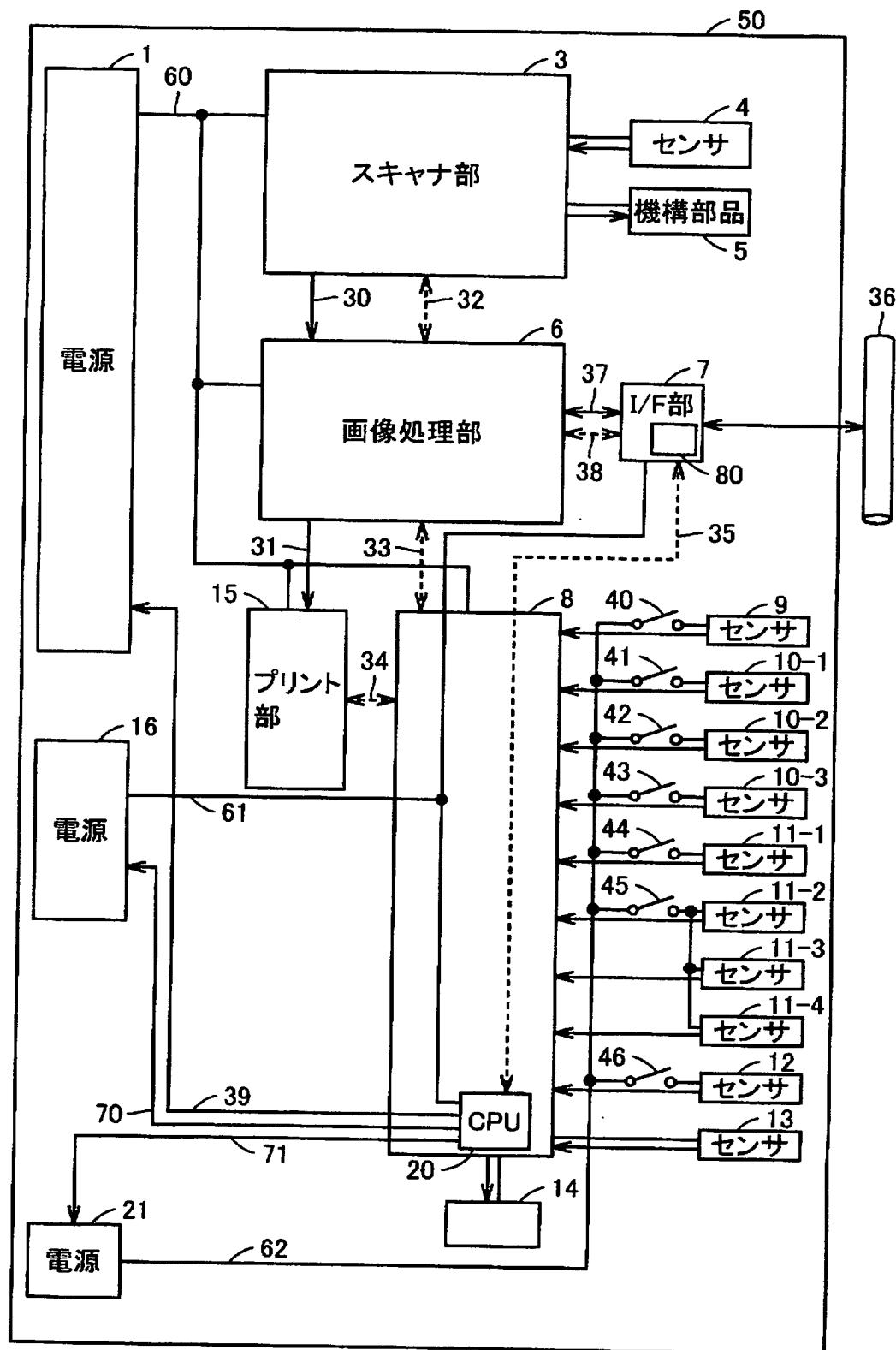
【図6】

	PrinterName	状態	JOB完了時間	用紙	トナー
★		I	Sleep	230sec	良好 良好
		II	Sleep	200sec	不足 良好
		III	Wait	250sec	良好 ローレベル
		IV	Wait	1208sec	不足 ローレベル

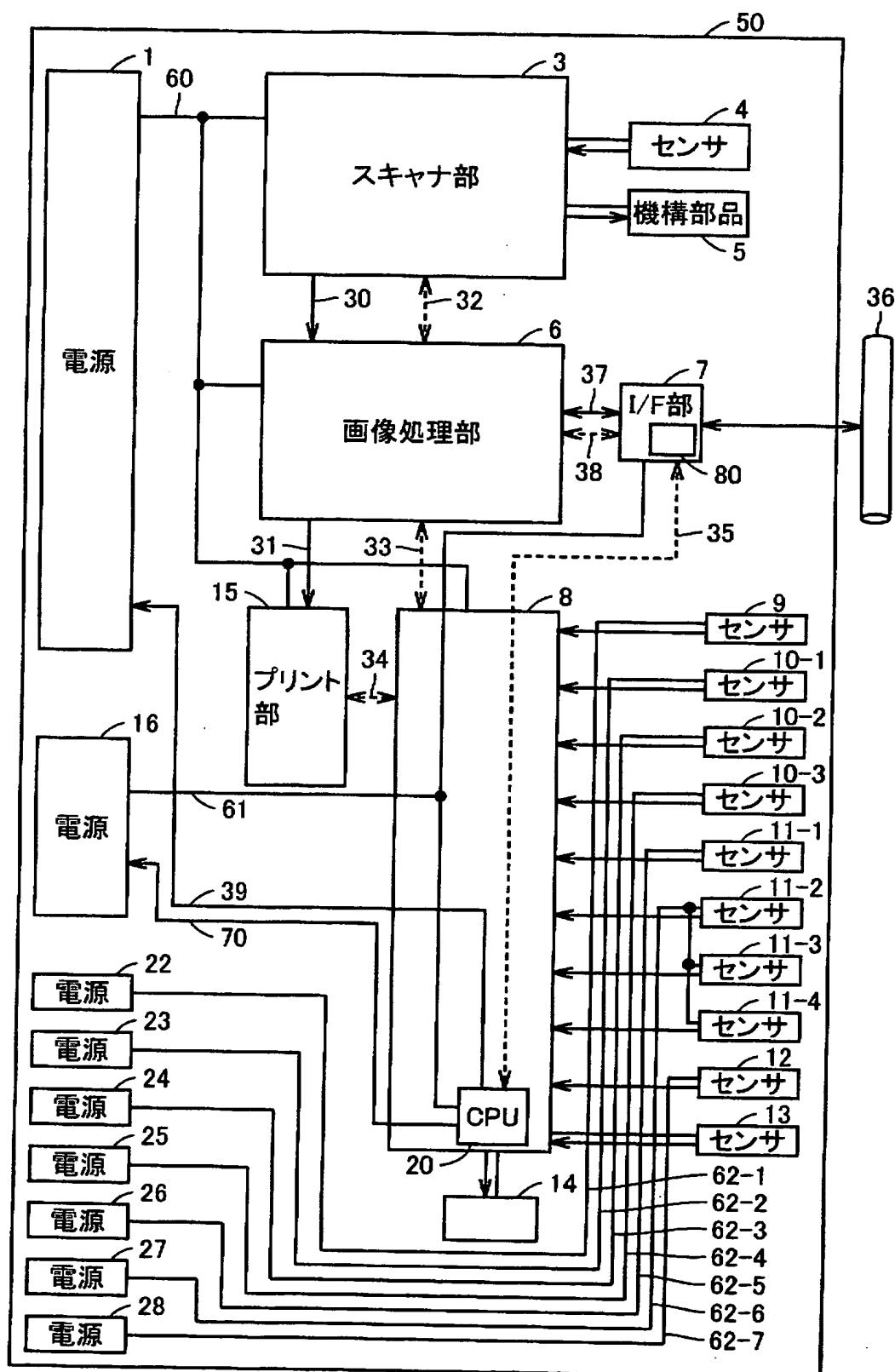
【図 7】



【図8】



【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 電力を節約する為に画像形成装置の負荷への電力供給を遮断している時に、画像形成装置内のセンサの出力を外部へ通知する。

【解決手段】 画像形成装置は、省電力モード中であっても遮断されない電源2を有する。電源2は装置の状態を検知する一つ以上のセンサ9～13、およびネットワークとのインターフェース部7への給電を省電力モード中においても継続する。これにより、電力を節約する為に画像形成装置の負荷（スキャナ部3、画像処理部6、プリント部15）への電力供給を遮断している時に、画像形成装置内のセンサ値をネットワーク36を介して外部の通信端末へ通知できる。

【選択図】 図2

特願 2003-020204

出願人履歴情報

識別番号 [000006079]

1. 変更年月日 1990年 8月27日
[変更理由] 新規登録
住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタカメラ株式会社

2. 変更年月日 1994年 7月20日
[変更理由] 名称変更
住 所 大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号 大阪国際ビル
氏 名 ミノルタ株式会社